

NAZIV PREDMETA		ELEKTRIČNI STROJEVI II				
Kod	SEN016	Godina studija	2			
Nositelj/i predmeta	Višnja Troskot, pred.	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici	Dr. sc. Maja Krčum, prof. V. Š. Vjekoslav Zrno	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obavezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osposobiti studente/ice za aktivno sudjelovanje u svim fazama primjene asinkronih i istosmjernih strojeva u električnim sustavima, kao i održavanja istih.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> Objasniti osnovne pojmove, veličine i zakonitosti iz područja električnih strojeva – asinkronih i istosmjernih strojeva. Opisati načine rada asinkroni i istosmjerni električnih strojevi te primjenu zakona magnetizma i pojava u elektrotehnici u realizaciji asinkronih i istosmjernih električnih strojeva. Analizirati različite pretpostavke, pristupe, procedure i rezultate vezane za inženjerske probleme iz asinkronih i istosmjernih električnih strojeva. Izvesti mjerenja na električnim strojevima. Napraviti ukupni mjerni prikaz svih mjerenja na zadanom stroju. Predložiti asinkroni i istosmjerni stroj koji će udovoljiti zadanim zahtjevima. Sudjelovati u timskom radu i samostalno prezentirati stručne sadržaje. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave		Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema	
	1.	2	Predavanja	Uvod - Asinkroni strojevi <i>Teorija asinkronog stroja</i> - Fizikalna slika - Nadomjesna shema - Svođenje rotorskih veličina na stranu statora		
		1	Auditore vježbe	<i>Teorija asinkronog stroja</i>		
		1	Laboratorijske vježbe	<i>Pokus praznog hoda motora.</i>		
	2.	2	Predavanja	- Bilanca snage - Momentna karakteristika - Stabilnost pogona - Pokus praznog hoda i kratkog spoja - Kružni dijagram		
		1	Auditore vježbe	<i>Teorija asinkronog stroja</i>		
		1	Laboratorijske vježbe	<i>Pokus kratkog spoja asinkronog motora. Konstrukcija kružnog dijagrama.</i>		
	3.	2	Predavanja	<i>Podešavanje brzine vrtnje</i> - Dodavanje otpora u rotorski krug motora - Promjena napona na stezaljkama statora - Promjena broja parova polova - Promjena frekvencije		
		1	Auditor. vježbe	<i>Podešavanje brzine vrtnje</i>		
		1	Laboratorijske vježbe	<i>Ispitivanje klizanja asinkronog motora</i>		
	4.	2	Predavanja	<i>Asinkroni stroj s kolutnim rotorom</i> <i>Asinkroni stroj s kaveznim rotorom</i>		

			- Dvokavezni asinkroni motor
	1	Auditor. vježbe	<i>Asinkroni stroj s kaveznim rotorom</i>
	1	Laboratorijske vježbe	<i>Određivanje karakteristike trofaznog asinkronog motora pomoću električne kočnice</i>
5.	2	Predavanja	<i>Pokretanje i kočenje asinkronog stroja</i> <ul style="list-style-type: none"> - Pokretanje rotorskim prekidačem - Pokretanja sklopkom zvijezda-trokut - Kočenje asinkronog motora - Generatorsko kočenje - Protustrujno kočenje
	1	Auditor. vježbe	<i>Pokretanje i kočenje asinkronog stroja</i>
	1	Laboratorijske vježbe	<i>Pokus zaleta i zaustavljanja asinkronog motora</i>
6.	2	Predavanja	<i>Jednofazni asinkroni motor</i> <ul style="list-style-type: none"> - kondenzatorski motor - uporaba trofaznog asinkronog motora na jednofaznoj mreži
	1	Auditor. vježbe	<i>Jednofazni asinkroni motor</i>
	1	Laboratorijske vježbe	<i>Pokus opterećenja jednofaznog asinkronog motora</i>
7.	2	Predavanja	<i>Posebni režimi rada</i> <ul style="list-style-type: none"> - Asinkroni generator - Zakretni transformator - Pretvarač frekvencije - Električna osovina - Istosmjerno kočenje
	1	Auditor. vježbe	<i>Posebni režimi rada</i>
	1	Laboratorijske vježbe	<i>Različiti pokusi opterećenja trofaznog asinkronog motora</i>
8.	2	Predavanja	<i>Zaštita</i> <ul style="list-style-type: none"> - Zaštita od preopterećenja - Zaštita visoko naponskih motora <i>Izvedbe i oblici asinkronog motora</i>
	1	Auditor. vježbe	1. kolokvij <i>Podijeljen je u dva dijela: zadaci i znanja koja prate predavanja – pisanje je prilagođeno skupini (odvojeni termin ili zajednički – odvojeni zadaci od teorijskih pitanja)</i>
	1	Laboratorijske vježbe	<i>Istosmjerni paralelni motor</i>
9.	2	Predavanja	Istosmjerni strojevi Teorija istosmjernih strojeva <ul style="list-style-type: none"> - Osnovna fizikalna slika - Inducirani napon - Stvaranje okretnog momenta - Reakcija armature - Mjere za suzbijanje reakcije armature
	1	Auditor. vježbe	<i>Teorija istosmjernih strojeva</i>
	1	Seminar	<i>Snimanje karakteristike n kao karakteristike M pomoću programa „Active Prive/DCMA“</i>
10.	2	Predavanja	<i>Namoti istosmjernih strojeva</i> <ul style="list-style-type: none"> - Položaj četkica - Otpor armature <i>Osnove komutacije</i> <ul style="list-style-type: none"> - Pravocrtna komutacija - Otporska komutacija
	1	Auditor. vježbe	<i>Generatori istosmjerne struje (prema vrsti uzbude)</i>
	1	Laboratorijske vježbe	<i>Krivulja tereta istosmjernog paralelnog motora</i>
11.	2	Predavanja	<i>Vrste istosmjernih strojeva (vrste uzbuđivanja): nezavisno,</i>

				paralelno, serijski i složeno uzbuđeni generator (motor), paralelni rad generatora.		
	1	Auditor. vježbe		<i>Motori istosmjernje struje (prema vrsti uzbuđe)</i>		
	1	Laboratorijske vježbe		<i>Nezavisno uzbuđeni istosmjerni paralelni generator</i>		
	12.	2	Predavanja		<i>"I" linije istosmjernih strojeva</i> - Konstrukcija vanjskih karakteristika generatora i motora	
		1	Auditor. vježbe		<i>"I" linije istosmjernih strojeva</i>	
		1	Laboratorijske vježbe		<i>Istosmjerni serijski motor</i>	
	13.	2	Predavanja		<i>Podešavanje brzine vrtnje</i> - Podešavanje nezavisno uzbuđenog motora - Leonardov spoj	
		1	Auditor. vježbe		<i>Podešavanje brzine vrtnje</i>	
		1	Laboratorijske vježbe		<i>Istosmjerni kompaudni motor</i>	
	14.	2	Predavanja		<i>Izmjenični kolektorski strojevi</i> - Jednofazni kolektorski motor - Trofazni kolektorski motor <i>Istosmjerni strojevi s premantnim magnetima</i> <i>Bez kolektorski istosmjerni motori</i> <i>Koračni motori</i>	
		1	Auditor. vježbe		<i>Matematički model istosmjernog stroja (Matlab – Simulink)</i>	
		1	Laboratorijske vježbe		Nadoknade i priprema za kolokvij	
	15.	2	Predavanja		<i>Specijalni strojevi</i>	
		1	Auditor. vježbe		2. kolokvij Podijeljen je u dva dijela: zadaci i znanja koja prate predavanja – pisanje je prilagođeno skupini (odvojeni termin ili zajednički – odvojeno zadaci u odnosu na pitanja iz teorije)	
		1	Laboratorijske vježbe		Nadoknade Mogućnost organiziranja posjeta vjetroparku i pojedinim industrijskim postrojenjima.	
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70%, laboratorijskim vježbama u iznosu od 100% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti na predavanjima i auditornim vježbama, a laboratorijskim 100%).					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Ekperimentalni rad		Referat		Auditorne vježbe	0,5
	Esej		Seminarski rad		Konzultacije i završni ispit	0,5
	Kolokviji	2	Usmeni ispit	0,5	Laboratorijske vježbe	0,5
	Pismeni ispit	*ako nije zadovolji o kolok.	Projekt		Samostalno učenje	1,0
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	KONTINUIRANA PROCJENA					
	Pokazatelji kontinuirane provjere			Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)	
	<i>Nazočnost i aktivnost na nastavi</i>			70 - 100	10	

(predavanja)		
Auditorne vježbe	70 - 100	5
Laboratorijske vježbe	100	5
Laboratorijske vježbe (završna provjera)	50-100	10
Terenski posjeti/stručni posjeti	50-100	4
Prvi kolokvij	50-100	33
Drugi kolokvij	50-100	33

ZAVRŠNA PROCJENA

Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
Praktični ispit (pisani)	50 - 100	40
Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)	50 - 100	50
Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	50 - 100	10
Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
Praktični ispit (pisani)	50 - 100	50
Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)	50 - 100	50

Ocjena (u postocima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:

$$Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$$

k_i - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost,
 A_i - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost,
 N - ukupan broj aktivnosti

ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE

Postotak	Kriterij	Ocjena
od 50% do 61%	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
od 62% do 74%	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
od 75% do 87%	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
od 88% do 100%	izniman uspjeh	izvrstan (5)

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)

Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
1. Krčum, M.: <i>Električni strojevi II, skripta, Sveučilište u Splitu, Studijski centar za stručne studije, Split, 2009.</i>	1	Web izdanje (MOODLE)
2. Krčum, M.: <i>Repetitorij s laboratorijskim vježbama</i>	1	Web izdanje

	<p><i>iz električnih strojeva</i>, Sveučilište u Splitu, Studijski centar za stručne studije, Split, 2009.</p> <p>3. Jurković, B., Smolčić, Z.: <i>Kolektorski strojevi</i>, Školska knjiga Zagreb 1986.</p> <p>4. Smolčić, Z., Ban, D.: <i>Asinkroni i kolektorski strojevi- zbirka riješenih zadataka</i>, Zagreb, 1978</p>		(MOODLE)
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wolf, R. : <i>Osnove električnih strojeva</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1991. 2. Wolf, R. : <i>Uvod u teoriju električnih strojeva</i>, Školska knjiga, Zagreb 3. Dolenc, A. : <i>Asinkroni strojevi</i>, Zagreb, skripta, 1986. 		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<p>Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik).</p> <p>Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik).</p> <p>Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka).</p> <p>Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete).</p> <p>Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu).</p>		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			